

益生菌增加肉雞與母豬養殖效益的實際案例

經濟動物飼糧中常以添加抗生素，以改善動物生長性能及控制疾病，但因抗生素濫用導致宿主與腸道正常菌相間的失衡，並且造成環境細菌抗藥性的增加，使各國逐漸建立起養殖業禁止使用促生長抗生素等相關法規，使全球養殖環境正式進入後抗生素時代。各界也積極尋找取代促生長抗生素的方式，益生菌因可以降低禽畜腸道疾病的產生，被視為取代抗生素的最佳選擇之一(Patterson and Burkholder, 2003)，許多特定的乳酸菌在腸道可產生有機酸、抗菌肽等抗菌物質，比其他種類的細菌提供動物更多健康上的好處，故被認為是益生菌最大的族群。所謂能提供動物更多健康上的好處，除了改善腸道結構、降低害菌數量等對禽畜本身健康的助益外，還能促進禽畜的生長、調節免疫能力，進而減少養殖成本為養殖戶帶來直接效益，以下將以 SYNTEK® thorough 菌種優化製造技術開發的禽畜專用益生菌芯來旺® II，以實際飼養情況探討其對養殖戶的效益：

(一) 白肉雞

1. 試驗設計：

試驗動物為 142,700 隻愛拔益加肉雞，對照組 66,000 隻，試驗組為 76,700 隻。對照組餵飼商業飼糧，試驗組則是飲水中添加芯來旺 II (每克含有 10^{10} CFU 的益生菌)，添加劑量為每 5000 隻(1 噸水)使用 100-200 g，使每毫升飲水中含有 1×10^6 CFU 活菌，雛雞入欄時即刻使用，試驗期為 43 天。

2. 紀錄項目與計算成本：

計算全期的雛雞成本、飼料成本、產出，計算飼料效率與養殖水準(歐洲指數，European Production Efficiency Factors, EPEF)，歐洲指數=存活率(%)x 體重(Kg)/養殖天數(天)x 飼料效率(F/g)。歐洲指數大於 300 時，表示該養殖情況處於中上水準，300 以下則是養殖水準不佳。

3. 結果與討論：

表 1. 芯來旺改善白肉雞養殖獲利與養殖水準的情形

項目	對照組	芯來旺組
試驗隻數	66,000	76,700
雞雛成本(NT)	800,250	921,258
飼料成本(NT)	6,820,958	8,048,895
產出(NT)	9,423,608	11,329,998
飼料效率(F/G)	1.92	1.90
總毛利(NT)	1,802,400	2,359,845
平均每羽毛利(NT)	27.31	30.76
歐洲效益指數*	296.83	305.65

*歐洲指數=存活率(%)x 體重(Kg)/養殖天數(天)x 飼料效率(F/g)

乳酸菌的應用對家禽的性能有正面的幫助。當雞隻攝取高量的活菌，乳酸菌利用吸附進駐到腸道後，藉由產生抑菌物質或有益的代謝產物，一來減少潛在害菌的數量，減少害菌對能量的利用，並且吸附後可調節雞隻的免疫作用，二來也經過發酵產生有機酸，刺激腸道絨毛的增生或增加腸道消化酶活性，促進機體對食糜營養的消化吸收，以增加體重與改善飼料效率。芯來旺 II 由 SYNTEK® thorough 菌種優化製造技術所開發出來的菌株所組成，經過豐富的菌株基礎研究，其特性符合上述發揮益生作用的機制，因此可提升肉雞養殖水準、增加飼料效率與增加養殖獲利。

(二) 懷孕母豬與其新生仔豬

1. 試驗設計：

本試驗動物為 7 隻 LY 母豬與其所生產的 68 隻新生仔豬(LYD)，懷孕母豬逢機分為對照組與試驗組，對照組餵飼商業飼糧，試驗組則是每噸飼糧中添加芯來旺 II 100 克。試驗期為分娩前 2 週到產後 2 週，共 4 週，並分析新生仔豬生長性狀與糞便免疫球蛋白

2. 結果與討論：

表 2. 母豬飼料添加芯來旺對新生仔豬生長表現之影響

	Control	芯來旺 II	SEM	P-value
出生平均重(kg)	2.14 ^a	1.69 ^b	0.116	0.019
兩週齡平均重(kg)	3.80	4.17	0.282	0.271
兩週齡平均體增重(kg)	1.67	2.48	0.278	0.083
兩週齡成長幅度*	0.76 ^b	1.48 ^a	0.078	0.004

*成長幅度=(兩週齡仔豬體重-出生仔豬體重)/出生仔豬體重

一般來說，母豬懷孕期約 110~120 天，仔豬的出生體重在胚胎第 35 天就已經決定，試驗期為懷孕後期開始餵飼芯來旺 II，故仔豬出生體重的差異可能是逢機分組所導致。

此外，出生體重或離乳體重較輕的仔豬較成長體正常或較重的仔豬有增重較慢與死亡率高的現象，原因在於體重較輕的仔豬與同胎仔豬取得母豬初乳的競爭力弱，導致免疫或腸道發育較差的情況，相對就會有較高的死亡率與較低的生長速度。表 2 數據顯示，芯來旺 II 組的仔豬平均體重雖然較對照組來得低一些，但在成長幅度與飼料轉換率則是優於對照組，意指芯來旺 II 可能有促進離乳仔豬腸道對營養吸收的效果。

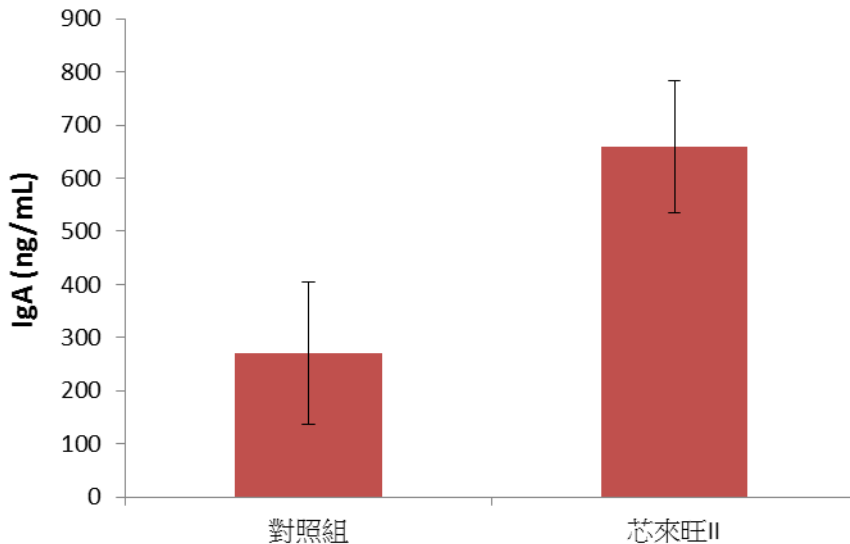


圖 1. 母豬飼料添加芯來旺對兩週齡新生仔豬糞便中免疫球蛋白 A 之影響

剛出生時，新生幼畜非常依賴腸道對營養消化吸收以獲得能量與免疫物質，才能維持快速的生長速率(Buddington, 2010; Buddington and Sangild, 2011)與減少感染。根據統計，離乳期前的仔豬損失率約為 11%，大部分造成死亡的原因為懷孕期間母豬無法從胎盤將抗體提供給仔豬，且出生後仔豬若沒有獲得足夠的免疫防禦能力與熱能，容易導致疾病侵入或餓死，因此，母豬初乳成為了仔豬存活的關鍵點。

初乳中最重要的免疫物質就屬 IgA、TGF- β 與介白素-10 (Interleukin-10, IL-10)等，全身產生最多量的 IgA 就位於腸道，TGF- β 是一種生長因子，高含量的 TGF- β 可促進腸道免疫系統的成熟、提升 T 細胞免疫反應，也與 IgA 的生成有關，而 IL-10 則是與免疫系統與菌相平衡有關。

母豬攝入乳酸菌，藉由其細胞壁或其他細菌物質刺激腸道淋巴組織 (gut-associated lymphoid tissue, GALT)，促進 IgA 的產生，而乳酸菌也可提升母豬初乳中生長因子 TGF- β 的濃度，TGF- β 含量越高，血清中的 IgA 也就越高。從圖 1 表示，母豬攝取芯來旺乳酸菌後，可增加了仔豬糞便中的 IgA 濃度，表示芯來旺乳酸菌可能增加母豬初乳中的 IgA 濃度，或是芯來旺乳酸菌改變初乳中的某些物質，使仔豬獲得或自體產生較高的 IgA，可幫助其免疫防禦能力，此外，也有研究報告指出，體內 IgA 的增加對仔豬的增重有所幫助(吳與游, 2004)，故芯來旺乳酸菌增加新生仔豬的生長幅度也可能是提升 IgA 的緣故。

生合公司擁有業界少見的菌種研究所，並結合台灣的學術能量與獨創 SYNTEK® thorough 菌種優化技術，塑造成專為禽畜所設計的益生菌系列產品-芯來旺，以上數據是測試產品實際應用的最佳佐證。我們秉持著關心動物健康與鼓勵綠色養殖的理念，一路默默進行著菌株的基礎研究、其功能在動物的確認及產業化，一步一腳印地不斷深化乳酸菌在各個領域的應用，雖然一路開發過程冗長且艱難，但卻踏實，也成功成為台灣第一家同時擁有適於水產/畜產/植物/人體保健等有效菌株的乳酸菌研發與生產並行的企業，品質深受台灣、大陸與其他海外國際市場的肯定，更期待與相同理念的有志之士成為合作夥伴，為台灣的養殖市場貢獻一份心力。

參考文獻:

吳惠鈴、游義德譯。2004年。Pig International. 34:16-18.

Buddington, R. K., and P. T. Sangild. 2011. Companion Animals Symposium: development of the mammalian gastrointestinal tract, the resident microbiota, and the role of diet in early life. J. Anim. Sci. 89:1506-1519.

Buddington, R. K. 2010. Bacterial influences on mammalian gut development. J. Dairy. Sci. 93:263.

Patterson, J. A., and K. M. Burkholder. 2003. Application of prebiotics and probiotic in poultry production. Poul. Sci. 82:627-631.